

# 《弹性力学》考试大纲

## 一、参考教材

1. 《弹性力学》，徐芝纶，高等教育出版社，2015年 第5版。

## 二、考核要求

明确弹性力学的研究对象、基本假设；明确弹性力学的研究对象系统受力特征及弹性体的受力、变形特征；掌握物体平衡的基本规律及其研究方法，掌握研究弹性体变形的基本概念、基本理论和基本方法，熟练掌握解决力学中涉及的工程实际问题的定性与定量分析方法；考核解决工程实际简单问题的综合能力。

## 三、考试内容、比例

(一) 平面问题的基本理论 50%

### 1、平面应力问题与平面应变问题

平面微分方程、平面中一点的应力状态、几何方程、刚体位移。

### 2、平面问题的直角坐标解答

矩形梁的纯弯曲、简支梁受均布载荷；级数式解答；简支梁受任意横向载荷、楔形体受重力和液体压力；位移分量的求出。

### 3、平面问题的复变函数解答

应力函数的复变函数表示，应力和位移的复变函数表示，多连体中应力和位移的单值条件，保角变换与曲线坐标。

### 4、温度应力平面问题

热传导微分方程、温度场的边值条件、位移势函数的引用；用极坐标求解问题、圆环和圆筒的轴对称应力。

(二) 空间问题的基本理论 30%

### 1、平衡微分方程

物体内一点的应力状态、主应力与应力主向；轴对称问题的基本方程；球对称问题的基本方程。

### 2、空间问题的解答

按位移求解空间问题，空心圆球受均布压力，半空间体在表面受切向集中力。

(三) 能量原理与变分法 20%

### 1 弹性体的应变能

位移变分方程，虚位移原理，最小势能原理，位移变分法

### 2 应力变分方程

应力变分法，功的互等定理，应力变分法应用于扭转问题。

### 3 弹性波的传播

弹性体的运动微分方程，表层波的传播，球面波的传播。

## 四、考试题型

计算题。

## 五、考试时间

本科目考试时间为 180 分钟。